



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**

**«МИРЭА – Российский технологический университет» РТУ МИРЭА**

**Институт кибербезопасности и цифровых технологий**

**Кафедра КБ-1 «Защита информации»**

## **ОТЧЁТ**

**по практическому занятию №5**

**по дисциплине «Безопасность систем баз данных»**

**Студент: Муханов М.Э.**

**Шифр учебной группы:**

**БББО-05-20**

**Принял: Кунин Н.Т.**

## Ход работы

### Задание 1

Имеется база данных, заданная на псевдокоде:

ПЕРСОНА (Табельный номер Число {Низшая},

Ф.И.О. Строка {Высшая},

Дата рождения ДатаВремя {Низшая},

Квалификация Строка {Высшая},

Уровень благонадежности Число {Высшая});

ПРОЕКТ (Идентификатор Число {Низшая},

Табельный номер Число Внешний ключ (ПЕРСОНА) {Низшая},

Шифр Строка {Средняя},

Тема Строка {Высшая},

Дата начала ДатаВремя {Средняя},

Дата окончания ДатаВремя {Высшая});

В фигурных скобках указана степень конфиденциальности данных колонки таблицы. Владелец схемы – USER1. Уровень благонадежности – высший. В системе предусмотрено три уровня благонадежности: высший, средний, низший.

Разработать матрицу безопасности (концепция подсхем пользователей) для защиты данных при четырех пользователях: USER1 {Высший}, USER2 {Высший}, USER3 {Средний}, USER4 {Низший}.

### Решение:

	PersNum	FName	DOB	Qual	Level	Id	Cipher	Topic	DateS	DateF
U1	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw
U2	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw
U3	r	w	r	w	w	r	rw	w	r	w
U4	rw	w	rw	w	w	rw	w	w	w	w

### Задание 2

Разработать SQL-предложения для физической реализации матрицы безопасности по условиям задачи 1.

### Решение:

- Разработанные SQL-предложения:

```
SELECT * FROM [sample].[dbo].[Person]
```

```
SELECT * FROM [sample].[dbo].[Project]
```

```
USE [sample]
```

```
GO
```

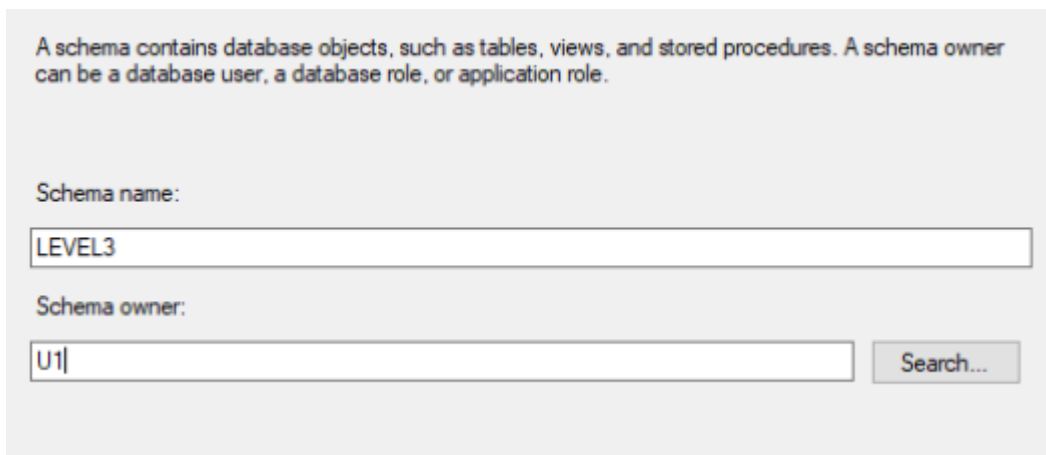
```
CREATE USER [U2] FOR LOGIN [U2] WITH DEFAULT_SCHEMA =  
[LEVEL1]
```

```
CREATE USER [U3] FOR LOGIN [U3] WITH DEFAULT_SCHEMA =  
[LEVEL2]
```

```
CREATE USER [U4] FOR LOGIN [U4] WITH DEFAULT_SCHEMA =  
[LEVEL3]
```

```
GO
```

- Добавление владельца схемы LEVEL3 с помощью средств MSS Management Studio:



A schema contains database objects, such as tables, views, and stored procedures. A schema owner can be a database user, a database role, or application role.

Schema name:

Schema owner:

### Задание 3

В базе данных по условиям задачи 1 создано представление для ведения списка исполнителей проектов (соединение таблиц ПЕРСОНА и ПРОЕКТ). SQL-предложение:

```
CREATE VIEW "Список исполнителей" AS  
SELECT
```

```

"ПРОЕКТ"."Тема",
"ПЕРСОНА". "Ф.И.О.",
"ПЕРСОНА"."Квалификация",
"ПРОЕКТ"."Дата начала",
"ПРОЕКТ"."Дата окончания" - "ПРОЕКТ"."Дата начала"
    AS "Продолжительность работы"
FROM "ПРОЕКТ" JOIN "ПЕРСОНА"
    ON "ПРОЕКТ"."Табельный номер" = "ПЕРСОНА"."Табельный
номер"

```

Дополнить матрицу безопасности для обеспечения защиты данных в соответствии с концепцией подсхем пользователей.

#### Решение:

- Создание представления:

```

CREATE VIEW [List_of_persons] AS
SELECT
[Project].[Topic],
[Person].[FullName],
[Person].[Qual],
[Project].[DateStart],
[Project].[DateFinish] - [Project].[DateStart]
AS "Time_of_work"
FROM [Project] JOIN [Person]
ON [Project].[PersNum] = [Person].[Id];

```

- Обновленная матрица безопасности:

	PersNum	FName	DOB	Qual	Level	Id	Cipher	Topic	DateS	DateF	LOF	TOW
<b>U1</b>	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
<b>U2</b>	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
<b>U3</b>	r	w	r	w	w	r	rw	w	r	w	rw	w
<b>U4</b>	rw	w	rw	w	w	rw	w	w	w	w	w	w

#### Задание 4

В учреждение принят на работу новый сотрудник. Ему выдана учетная запись с именем USER5 {Средний}. Переработать предоставления ему привилегий доступа к объектам конфиденциальной базы данных.

#### Решение:

- Создание учетной записи с именем USER5:

USE [sample]

CREATE LOGIN [U5] WITH PASSWORD = N'123' MUST\_CHANGE,

DEFAULT\_DATABASE = [master],

CHECK\_EXPIRATION = ON,

CHECK\_POLICY = ON

CREATE USER [U5] FOR LOGIN [U5] WITH DEFAULT\_SCHEMA =  
[LEVEL2]

- Обновленная матрица безопасности:

	PersNum	FName	DOB	Qual	Level	Id	Cipher	Topic	DateS	DateF	LOF	TOW
U1	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
U2	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
U3	r	w	r	w	w	r	rw	w	r	w	rw	w
U4	rw	w	rw	w	w	rw	w	w	w	w	w	w
U5	r	w	r	w	w	r	rw	w	rw	w	rw	w

#### Задание 5

Из учреждения уволен сотрудник, обладавший учетной записью с именем USER4 по условиям задачи 1. Модифицировать матрицу безопасности и составить SQL-предложения для физической реализации предусмотренных изменений.

#### Решение:

- Удаление пользователя с помощью средств MSS Management Studio:

Object to be deleted				
Object Name	Object Type	Owner	Status	Message
U4	User			

- Обновленная матрица безопасности:

	PersNum	FName	DOB	Qual	Level	Id	Cipher	Topic	DateS	DateF	LOF	TOW
U1	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
U2	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
U3	r	w	r	w	w	r	rw	w	r	w	rw	w
U5	r	w	r	w	w	r	rw	w	rw	w	rw	w

### Задание 6

Из учреждения уволен сотрудник, обладавший учетной записью с именем USER1 по условиям задачи 1. Модифицировать матрицу безопасности и составить SQL-предложения для физической реализации предусмотренных изменений.

#### Решение:

- Удаление пользователя с помощью средств MSS Management Studio:

Object to be deleted				
Object Name	Object Type	Owner	Status	Message
U1	User			

- Обновленная матрица безопасности:

	PersNum	FName	DOB	Qual	Level	Id	Cipher	Topic	DateS	DateF	LOF	TOW
U2	r	rw	r	rw	rw	r	r	rw	r	rw	r	rw
U3	r	w	r	w	w	r	rw	w	r	w	rw	w
U5	r	w	r	w	w	r	rw	w	rw	w	rw	w

### Задание 7

Дано: база данных, заданная SQL-предложениями:

```
CREATE TABLE t1 (f11 INTEGER PRIMARY KEY,
                  f12 INTEGER PRIMARY KEY,
                  f13 VARCHAR(100), f14 DATE);
```

```
CREATE TABLE t2 (f21 INTEGER PRIMARY KEY,
                  f11 INTEGER FOREIGN KEY REFERENCES (t1),
                  f12 INTEGER FOREIGN KEY REFERENCES (t1),
                  f22 DATE, F23 VARCHAR(55), F24 DATE);
```

```
CREATE TABLE t3 (f31 DATE PRIMARY KEY,
                  f11 INTEGER FOREIGN KEY REFERENCES (t1),
                  f12 INTEGER FOREIGN KEY REFERENCES (t1),
                  f32 VARCHAR(15), f33 VARCHAR(15),
                  f34 VARCHAR(15), f35 VARCHAR(8) XIE1T3,
                  f36 FLOAT);
```

Совокупность степеней конфиденциальности информации: "ООО" – колонки f11, f14, f24, f35, f36; "ОО" – колонки f12, f21, f23, f31; остальные колонки содержат данные степени "О". Наивысшей степенью является "ООО". Система уровней благонадежности пользователей: "ООО" – пользователи U1, U4, U8; "ОО" – пользователи U3, U6; "О" – пользователи U2, U5, U7, U9. Соответствие уровней благонадежности пользователей и степеней конфиденциальности данных однозначное. АСУ предоставляет в распоряжение пользователей типовые SQLзапросы.

Построить матрицу безопасности в соответствии с концепцией БеллЛападула.

**Решение:**

- Матрица безопасности в соответствии с концепцией БеллЛападула:

	f															
U		11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	34	35	36	
	1	rw	r	r	rw	r	r	r	rw	r	r	r	r	rw	rw	
	2	w	w	rw	w	w	rw	w	w	w	rw	rw	rw	w	w	
	3	w	rw	r	w	rw	r	rw	w	rw	r	r	r	rw	rw	
	4	rw	r	r	rw	r	r	r	rw	r	r	r	r	rw	rw	

	<b>5</b>	w	w	rw	w	w	rw	w	w	w	rw	rw	rw	w	w
	<b>6</b>	w	rw	r	w	rw	r	rw	w	rw	r	r	r	w	w
	<b>7</b>	w	w	rw	w	w	rw	w	w	w	rw	rw	rw	w	w
	<b>8</b>	rw	r	r	rw	r	r	r	rw	r	r	r	r	rw	rw
	<b>9</b>	w	w	rw	w	w	rw	w	w	w	rw	rw	rw	w	w

- Создание степеней конфиденциальности:

GO

CREATE ROLE [O]

CREATE ROLE [OO]

CREATE ROLE [OOO]

GO